

PCT/JP2004/010329

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

23.07.2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

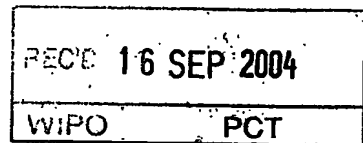
This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2 0 0 3 年 1 2 月 2 2 日

出 願 番 号  
Application Number: 特 願 2 0 0 3 - 4 2 5 9 5 5

[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 4 2 5 9 5 5]

出 願 人  
Applicant(s): 株式会社エムエイチセンター



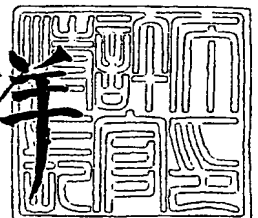
BEST AVAILABLE COPY

PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 4 年 9 月 3 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小 川 洋



出 証 番 号 出 証 特 2 0 0 4 - 3 0 7 9 2 1 6

【書類名】 特許願  
【整理番号】 MHC34  
【あて先】 特許庁長官殿  
【発明者】  
    【住所又は居所】 埼玉県 三郷市 新和4丁目542 株式会社 エムエイチセン  
                                ター内  
    【氏名】 青山 剛  
【特許出願人】  
    【識別番号】 000128337  
    【氏名又は名称】 株式会社 エムエイチセンター  
    【代表者】 代表取締役 青山 進  
【手数料の表示】  
    【予納台帳番号】 093378  
    【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
    【物件名】 特許請求の範囲 1  
    【物件名】 明細書 1  
    【物件名】 図面 1  
    【物件名】 要約書 1

## 【書類名】特許請求の範囲

## 【請求項 1】

内歯を有する部品成形用の筒状素材を従動回転自在なコンテナ内に整合挿入した後駆動回転する外歯を有する転造工具を内側から押し当て加圧しコンテナ回転軸と工具回転軸との距離を強制変化させることで該素材を円周方向に延展拡張することで内歯を有する部品を転造製作する機械における工具位置に対してコンテナの軸方向位置を変更あるいは剛性高く保持するための垂直伸縮軸において、その軸が2本以上の数値制御軸であることを特徴とする転造機械。

## 【請求項 2】

内歯を有する部品成形用の筒状素材を従動回転自在なコンテナ内に整合挿入した後駆動回転する外歯を有する転造工具を内側から押し当て加圧しコンテナ回転軸と工具回転軸との距離を強制変化させることで該素材を円周方向に延展拡張することで内歯を有する部品を転造製作する機械における工具位置に対してコンテナの軸方向位置を変更あるいは剛性高く保持するための垂直伸縮軸において、その軸がコンテナ回転軸を囲う3点に平行配置された3本の各々独立した数値制御軸で構成されることを特徴とする転造機械。

【書類名】明細書

【発明の名称】転造機械の構造

【技術分野】

【0001】

本発明は特願 2003-280501において提案した転造機械、すなわち部品成形用リング状素材を従動自転可能なコンテナに略整合挿入し、駆動回転する転造工具と前記コンテナの内側の間で素材を挟圧変形させ、内歯を有する部品を転造加工する装置において、工具軸の保持は加工品の挿入、排出等の利便性から片持ち機構を余儀なくされる。従って加工応力たる挟圧は工具軸の弾性曲りを必然とする。これにより平行でなくなった工具軸とコンテナ回転軸の平行を同じく弾性たわみを利用して回復させる為コンテナ軸を強制的に傾ける機構を提案すると同時に、本来工具の歯スジあるいはネジレ角で決定される歯スジ誤差あるいはネジレ角誤差をも微小な範囲で制御する制御軸を提案するものである。

【0002】

本発明の提案は具体的には固定された前記工具軸に対して前記コンテナ回転軸を弾性たわみ領域で強制的に撓ませるべく回転軸を包含する3点に伸縮軸を配置し、その各々を独立に数値制御可能にすることで実施される。

【0003】

この3軸独立制御の活用により工具軸の弾性曲りを打消したり、内歯車にクラウニングを施したり、微小な範囲にしろ歯スジを調整したりすることが可能になる。

【背景技術】

【0004】

特願 2003-280501において提案した転造機械自体発明品であり、先行する従来技術も機械も同機以外ない。機構としては宇宙望遠鏡「すばる」に採用された反射レンズの歪修正機構に似る。重力と塑性加工応力の違いはあれども微小に撓んだ工具の結果として転写精度が微妙に思惑とずれるのを同じく被加工品の加工軸の撓みを利用して打消そうというものである。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

解決しようとする問題点は、転造中にコンテナの開口側である工具側がコンテナの弾性変形により開き、従って転造品もしのピッチ円筒が円錐になること、また、工具ネジレ角は設定通りでも転位量の変化でリードが変わること、など歯車精度に関わる微小な不具合点を積極的に修正しようということである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は工具軸に対応するコンテナ軸をX軸方向にもY軸方向にも撓ませるため最低3軸の設置を提案するものであり、その3軸の伸縮が独立して制御されない限り成し得ない。

【発明の効果】

【0007】

本発明の効果は、新提案の転造機を使用した底付ヘリカルインターナルギアの転造に際し、3軸を出力側数値において同一とした1軸扱いの結果に対し、制度2等級の改善に成功した。特に歯スジ誤差の修正における精度向上の効果が顕著である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

本発明を実施するにあたり、前記3軸の具体的配置は挟圧力で工具軸が撓むであろう工具軸とコンテナ軸を結ぶ線上に1本とその線を跨ぐ両側にバランス2軸を配するのが効率

的かつ制御の容易さに直結するものと考えた。

【実施例】

【0009】

図2に本発明の1実施例（転造に供する筒状素材の軸直角断面形状）を示す。

【図面の簡単な説明】

【0010】

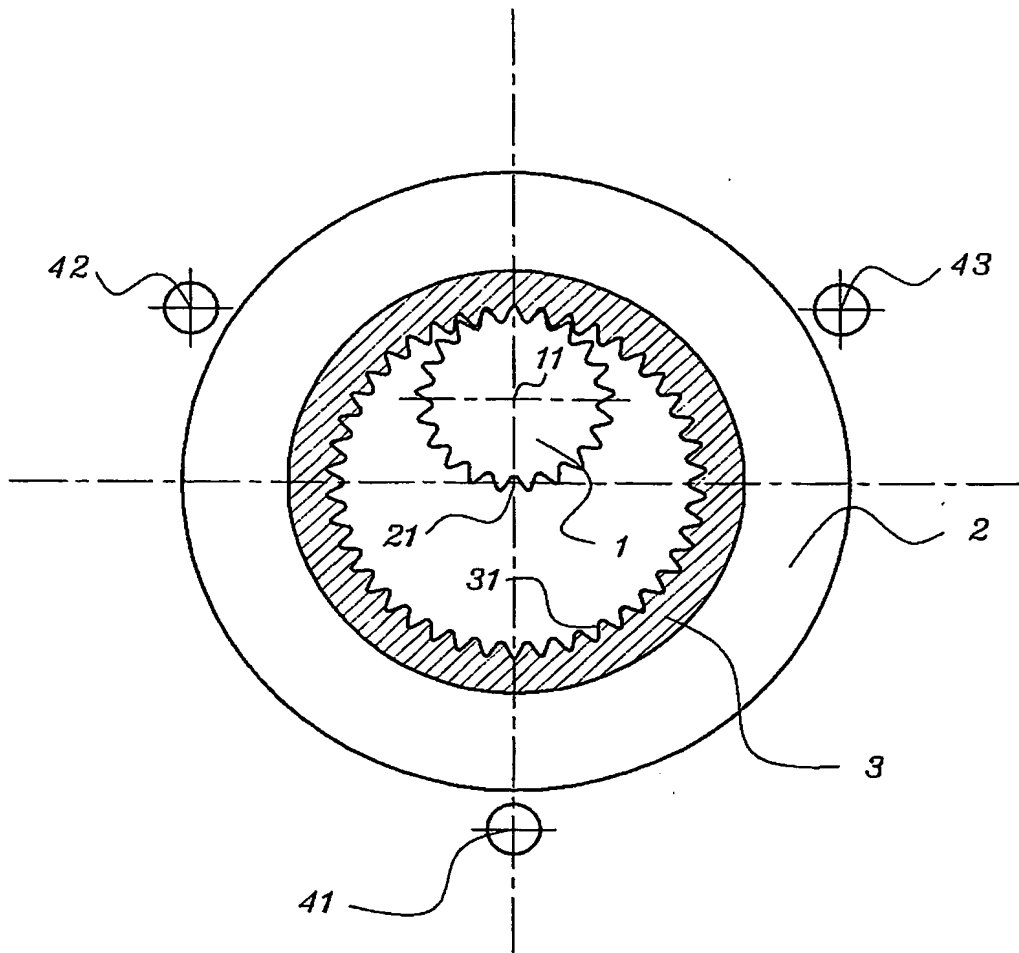
【図1】実施例における工具軸とコンテナ軸に対する該3軸の配置を示す。

【符号の説明】

【0011】

- 1 転造工具
- 11 転造工具回転軸
- 2 コンテナ
- 21 コンテナ回転軸
- 3 内歯を有する部品（転造成形完了品）
- 31 成形しようとする歯形
- 41 該伸縮軸イ
- 42 該伸縮軸ロ
- 43 該伸縮軸ハ

【書類名】 図面  
【図 1】



## 【書類名】要約書

## 【要約】

## 【課題】

筒状素材をコンテナに整合挿入し、駆動回転する外歯を有する転造工具を内側から押し当て加圧し、コンテナ回転軸と工具回転軸の間の距離を強制変化させることで内歯を有する部品を転造完了する工法において、転造中にコンテナの開口側である工具側がコンテナの弾性変形により開き、従って転造品もののピッチ円筒が円錐になること、また、工具ネジレ角は設定通りでも転位量の変化でリードが変わること、など歯車精度に関わる微小な不具合点を積極的に修正する。

## 【解決手段】

内歯を有する部品成形用の筒状素材を従動回転自在なコンテナ内に整合挿入した後駆動回転する外歯を有する転造工具を内側から押し当て加圧しコンテナ回転軸と工具回転軸の間の距離を強制変化させることで該素材を円周方向に延展拡張することで内歯を有する部品を転造製作する機械における工具位置に対してコンテナの軸方向位置を変更あるいは剛性高く保持するための垂直伸縮軸において、その軸がコンテナ回転軸を囲う3点に平行配置された3本の各々独立した数値制御軸で構成され強制的にコンテナ回転軸を撓ませることにより実現する。

## 【選択図】

図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 3 - 4 2 5 9 5 5
受付番号	5 0 3 0 2 1 1 2 2 9 4
書類名	特許願
担当官	第一担当上席 0 0 9 0
作成日	平成 1 5 年 1 2 月 2 4 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】 平成15年12月22日



特願 2 0 0 3 - 4 2 5 9 5 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 1 2 8 3 3 7 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 4 日

[変更理由]

新規登録

住 所

埼玉県三郷市新和 4 丁目 5 4 2

氏 名

株式会社エムエイチセンター